

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
 (c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010540844 \*\*Image available\*\*  
 WPI Acc No: 1996-037798/**199604**  
 XRPX Acc No: N96-032093

Image processor for colour copy machine and colour printer - has image smoothing circuit which makes smooth processing of input image signal according to image region signal formed by front stage image processing part

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF )  
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
 Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7307869	A	19951121	JP 94124404	A	19940513	199604 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94124404 A 19940513

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7307869	A	8		H04N-001/41	

Abstract (Basic): JP 7307869 A

The processor has a processing unit which processes image data (R,Y,B) of an input signal. A spatial filter (77) makes smooth processing of the image data according to an image region signal. The image region signal is formed and provided at a front stage processing part. The front stage image processing part recognises the character part and the drawings part of the input image. The image data from the front stage image processing part makes encoding as an irreversible compression by using an encoding circuit (81).

The compressed data is written in an image memory (82). The image region is stored in an image region memory (84). A readout circuit (86) reads the encoded image data from the image memory. Another readout circuit (88) reads the image region signal from the image region memory. A decoding unit (89) performs decoding of encoded image signal read from image memory. A latter part image processing part enables image enhancement processing of the decoded image signal according to the image region signal.

ADVANTAGE - Minimises capacity of memory. Prevents clarity deterioration.

Dwg.1/7

Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; COLOUR; COPY; MACHINE; COLOUR; PRINT; IMAGE; SMOOTH; CIRCUIT; SMOOTH; PROCESS; INPUT; IMAGE; SIGNAL; ACCORD; IMAGE; REGION; SIGNAL; FORMING; FRONT; STAGE; IMAGE; PROCESS; PART

Derwent Class: S06; T04; W02; W04

International Patent Class (Main): H04N-001/41

International Patent Class (Additional): G06T-005/20; H04N-007/24

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
 DIALOG(R) File 347:JAPIO  
 (c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05015269 \*\*Image available\*\*  
 IMAGE PROCESSING UNIT

PUB. NO.: 07-307869 **JP 7307869** A]  
 PUBLISHED: November 21, 1995 (19951121)  
 INVENTOR(s): YANAI KAZUMITSU  
 APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
 APPL. NO.: 06-124404 [JP 94124404]  
 FILED: May 13, 1994 (19940513)

This Page Blank (uspto)

INTL CLASS: [6] H04N-001/41; H04N-007/24; G06T-005/20  
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 29.4 (PRECISION  
INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.6 (COMMUNICATION --  
Television); 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To maximize picture compression rate while deterioration in image quality is minimized and to minimize the capacity of a memory in the image processing unit where an input image signal is compressed irreversibly and stored in a memory and outputted with expansion.

CONSTITUTION: A pre-stage image processing section 70 processing received image data R, G, B and generating an image area signal used to identify a character part and a pattern of the received image is provided with a smoothing spatial filter 77 applying smooth processing to image data depending on the image area signal. The image data from the pre-stage image processing section 70 are coded by a coding circuit 81 and processed for irreversible compression and written in an image memory 82 and the image area signal is written in an image area memory 84. Coded image data are read from the image memory 82 synchronously with an external read request and the image area signal is read from the image area memory 84 and the coded image data are decoded by a decoding circuit 89 and restored to original image data.

This Page Blank (uspto)



号化画像信号に対して画像強調処理がなされることによって、圧縮前の入力画像信号に対して画像強調処理がなされる場合におけるような、圧縮前の入力画像信号の高周波成分が増強されることによって圧縮により画質劣化をきたすということがないだけでなく、さらに前段画像処理部7.0の画像平滑化手段7.7において圧縮前の入力画像信号に対して平滑処理がなされることによって、圧縮前の入力画像信号がもともと有するモアレやノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の入力画像信号がもともと高周波成分を有することによって圧縮により画質劣化をきたすということもなくなるので、画質劣化が最も小限に抑へられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像圧縮手段の容量を最少限にすることができる。

図10の信号処理回路14からの赤、緑、青の画像データR、G、Bから最終的にブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ2値化トナー信号が得られて、これが画像出力装置30にに出力されることにも、その変換および出力の過程で後述するような処理がなされる。【0016】この例においては、画像出力装置30は、

ードコントロールペネル5-2を備え、さらに赤外線タックボーデ5-3が組み合わされて、画面上のソフトボタンによって直接、条件を指示できるようにされる。エディットパッド6-0は、これによって編集を施す領域を設定することができる。

[0021] 画像処理装置2-0においては、図1に示すように、前段画像処理部7-0において、画像認識装置1-0の信号処理回路1-4からの赤、緑、青の画像データR、G、Bが第1マトリクス回路7-1によって均等色空間の明度信号L\*および色度信号a\*, b\*に変換され、この明度信号\*および色度信号a\*, b\*が編集処理回路7-2によって色補正された後、第2マトリクス回路7-3によってイエロー、マゼンタ、シアンの画像データに変換される。

タが画像メモリ 82 に、書き込み回路 83 によって同時に書き込まれる。

【0027】また、結晶回路 75b からの 2 位データ入力端子に並んである像域信号が画像メモリ 82 と同様にブランク、イエロー、マゼンタ、シアン用に合計 4 面用意された像域メモリ 84 に、書き込み回路 85 によって同時に書き込まれる。

【0028】上述した画像出力装置 3 の先端検出器端子 4 から先端検出器端子 4 に同期して、画像メモリ 82 からブランク、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データが、読み出し回路 86 によって順次一定期間をおいて読み出されるとともに、像域メモリ 84 からブランク、イエロー、マゼンタ、シアン用の同一内容の像域信号が、読み出し回路 88 によって順次一定期間をおいて

[実施例] 図1は、この発明をカラー複写機の画像処理装置に適用した場合の、その画像処理装置の一例を示し、図2は、その画像処理装置の一例を搭載したカラーレプリカート機の一例を示す。

【0010】まず、この例のカラー複写機の全体構成を説明すると、この例のカラー複写機は、図2に示すように、画像読み取装置（画像入力装置）10、この発明の画像処理装置20、画像出力装置30、画像記録装置40（画像記録装置）30、ユーザインターフェース50およびエディットパッド60を備える。

【0011】画像読み取装置10は、プラテンガラス11上に載置された原稿を読み取って、その画像である入力画像をデジタル画像データに変換する。

【0012】すなわち、たとえばハログランランプからなる光源12からの光がプラテンガラス11上に載置された原稿を照射し、その反射光が図2では省略されている光学系を介して赤、緑、青の色光に分けられ、それぞれの色光が、それぞれの色光用に分けられた、たとえばCCD（固体撮像素子）からなるラインセンサ（イメージセンサ）13に入射して、入力画像がたとえば4 000ドット×2 000（1インチ当たり4 000ドット）の解像度で読み取られる。

【0013】さらに、信号処理回路14において、ラインセンサ13からの赤、緑、青の画像信号がアナログアダプタによって効率された後、ADコンバータによってA/D変換されて、ADコンバータから赤、緑、青の画像データR、G、Bが得られる。この赤、緑、青の画像データR、G、Bがケーブル15を通じて画像処理装置20に送られる。

【0014】光源12からの光が原稿を全面にわたって照射し、ラインセンサ13が入り画像を全面にわたって読み取るよう、光源12を含む光学系、ラインセンサ13および信号処理回路14は、矢印16で示すように、図2の左方から右方に移動させられる。

【0015】画像処理装置20においては、画像読み取装置

[0017] そして、画像出力装置3においては、画像処理装置2から、画像出力装置3においては、画像出力装置2からのブラックのオンオフ2値化トナー信号によって半導体レーザ3.8Kが駆動されてブラックのオンオフ2値化トナー信号が光信号に変換され、その半導体レーザ3.8Kからのレーザ光がボリゴンミラー3.9を介し、さらに反射ミラー4.7K、4.8K、4.9Kを介して、一次電極電器3.3Kによって帶電された感光体ドラム3.2K上に静電潜像が形成され、その潜像がブラックのトナーが供給される現像器3.4Kによってトナー像とされ、そのトナー像が伝写ベルト4.3上用紙が感光体ドラム3.2Kを通して、一次電極電器3.3Kによって帶電された用紙上に伝写され、伝写後はクリー3.6Kによって感光体ドラム3.2K上から余分なトナーが除去される。

[0018] 同様に、画像処理装置2.0からブラックのオンオフ2値化トナー信号に対して順次一定間隔をおいて得られるイエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ2値化トナー信号によって半導体レーザ3.8Y、3.8M、3.8Cが順次駆動され、その半導体レーザ3.8Y、3.8M、3.8Cからのレーザ光がボリゴンミラー3.9を介し、さらに反射ミラー4.7Y~4.9Y、4.7M~4.9M、4.7C~4.9Cを介して、感光体ドラム3.2Y、3.2M、3.2C上を走査して感光体ドラム3.2Y、3.2M、3.2C上に静電潜像が順次形成され、その潜像が現像器3.4Y、3.4M、3.4Cによって順次トナー像とされ、そのトナー像が伝写帶電器3.5Y、3.5M、3.5Cによって用紙上に順次伝写される。

[0019] このようにブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのトナー像が順次、多重伝写された用紙は、転写ベルト4.3上から剥離され、定着ローラ4.5によってトナーが定着されて、複写機外部に排出される。

[0020] ユーザインターフェース50は、ユーザが所属の機能を選択して、その実行を指示するので、この例においては、カラーレーザーCRTディスプレイ1およびトナー信号が順次、画面を開閉して得られる。

読み出される。  
[0029] 画像メモリ 8 2 から順次一定間隔をおいて読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データは、後段画像処理部 9 0 によって微分信号によって得られるデータに替わる。  
[0030] この復号化回路 8 9 から順次一定間隔をもつて得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データは、後段画像処理部 9 0 のエッジ強調用空間フィルタ 9 1 によって、像域メモリ 8 4 から順次一定間隔をもつて読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの同一内容の像域信号に応じて後述するように整理され、エッジ強調用空間フィルタ 9 1 から順次一定間隔において得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データは、後段画像処理部 9 0 のガムマ補正回路 9 2 によって、像域メモリ 8 4 から順次一定間隔をもつて得られるデータに替わる。像域メモリ 8 4 から順次一定間隔において読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの同一内容の像域信号に応じて後述するようにガムマ補正される。  
[0031] 画像処理装置 2 0においては、図示していないが、ガムマ補正回路 9 2 から順次一定間隔をおいて得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データが D/A 変換されてプロセスカラーの階調トナーバイオードとされ、そのプロセスカラー階調トナー信号が 2 バイオードとされ、そのプロセスカラー階調トナー信号に変換され、その変換されたオノオフ 2 値化トナー信号が上記のように画像出力装置オフ 2 値化トナー信号が上記のように画像出力装置 3 0 に出力される。  
[0032] 平滑用空間フィルタ 7 7 は、モアレの除去や中間調データの平滑化を行なうもので、画像データを乗じられる係数が縮短回路 7 5 から二値データである像域信号に応じてアリバイトムに切り換えられる。  
[0033] 図 3 は、その係数列を示し、平滑用空間フィルタ 7 7 がカーネルサイズ 3 × 3 の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図 A に示すような係数に切り換えられて、平滑用空間フィルタ 7 7 はモアレ除去を目的に

した長いローパスフィルタとされ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような係数に切り換えて、平滑用空間フィルタ7はきつめの平滑特性の平滑フィルタとされる。

[0034] 下地検知回路74は、プリスキヤン時に明瞭信号L\*を、たとえば主走査方向、副走査方向（ライセンサンナ3の移動方向）とも100%換算で6mmとなるサンプリング間隔でサンプリングして、そのヒストグラムの度数を高密度側から調べて、所定度数を超えた最初の密度エリートをもとに下地除去のスレッシュドレベルを決定する。

[0035] たとえば下地濃度分布のヒストグラムが図4に示すやるものであるとすると、高濃度側からみてヒストグラムの度数が所定度数Aを超えた最初の濃度エリアE3における最低濃度が下地除去のスレッシュドレベルTLとされる。

[0036] 下地除去回路79においては、このようにプリスキヤン時に下地検知回路74において決定された下地除去のスレッシュドレベルTLにもどづいて、図示していない制御用プロセッサによって、下地除去の入出力特性が設定され、画像データの下地除去がなされる。

[0037] 図5は、その入出力特性の例を示し、入力画像データのレベルに応じて出力画像データは以下の(1)～(3)のようになる。(1) 入力画像データがスレッシュドレベルTL以下のときは、出力画像データはカットされる。すなわち、下地濃度以下での画像データはカットされる。(2) 入力画像データがスレッシュドレベルTLを超えて、スレッシュドレベルTLの1.5倍以下のときには、入力画像データのレベルとスレッシュドレベルTLとの差の3倍が入出力画像データのレベルとされる。(3) 入力画像データがスレッシュドレベルTLの1.5倍を超えるときは、入力画像データがそのまま出力画像データとされる。

[0038] エッジ強調用空間フィルタ91は、画像データに乘じられる係数が像域メモリ84から読み出された二値データである像域信号に応じてリアルタイムに切り換られる。

[0039] 図6は、その係数例を示し、エッジ強調用空間フィルタ91がカーネルサイズ $5 \times 7$ の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Bに示すような系数が「1」とされる系数に切り換られる。

シクアップテーブルを有し、像域メモリ84から読み出された二値データである像域信号に応じて回路の入出力特性がリアルタイムに切り換えられる。

[0041] 図7は、その入出力特性の例を示し、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すようなエッジ強調特性を持たせた高ガンマ曲線の出入力特性に切り換えられ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような滑らかなガンマ曲線の出入力特性に切り換えられる。

[0042] 上述の例によれば、画像処理装置20の後段画像処理部90のエッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92において伸長後の食字化画像データに対して画像強調処理がなされることによって、圧縮前の画像データに対して画像強調処理がなされる場合におけるよう、圧縮前の画像データの高周波成分が増強されることによって圧縮により画質劣化をきたすということがないだけでなく、さらに前段画像処理部70の平滑用空間フィルタ77において圧縮前の画像データに対する平滑処理がなされることによって、圧縮前の画像データがもともと有するモザイクノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の画像データがもともと高周波成分を有することによって圧縮により画質劣化をきたすということもなくなるので、画質劣化が最も小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができます、画像メモリ82の容量を最少限にすることができる。

[0043] なお、上述した例は平滑用空間フィルタ77、エッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92をそれぞれエイローラック、マゼンタ、シアンまたはブラック、エイロー、マゼンタ、シアンにつき同一特性とする場合であるが、各色ごとに最適な特性となるよう特性を変えてよい。

[0044] また、画像出力装置30は、1個のレーザ光スキャナによって1個の感光体ドラム上にブロック、エイロー、マゼンタ、シアンの潜像が順次形成され、その後の潜像が感光体ドラムの周間に受けられた、それぞれブラック、エイロー、マゼンタ、シアンのトナーが供給される現像器によって順次トナー像とされ、そのトナー像が転写ドラム上に吸着された用紙上に順次、多重転写される構成でもよい。

[0045] さらに、この発明は、カラー複写機の画像処理装置に限らず、白黒複写機や、カラープリンタまたは白黒プリンタの画像処理装置などにも適用することができる。

[0046]

【発明の効果】 上述したように、この発明によれば、画質劣化が最も小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができます、画像蓄積手段の容量を最少限にすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の画像処理装置の一例を示すブロック図である。

【図2】 この発明の画像処理装置の一例を搭載したカラーレ写機の一例を示す構造図である。

【図3】 平滑用空間フィルタの係数例を示す図である。

【図4】 下地検知回路で作成される下地濃度分布のヒストグラムの例を示す図である。

【図5】 下地除去回路の入出力特性の例を示す図である。

【図6】 エッジ強調用空間フィルタの係数例を示す図である。

#### 【符号の説明】

70 前段画像処理部

81 符号化手続

82 画像メモリ(画像蓄積手段)

84 像域メモリ(属性蓄積手段)

86, 88 読み出し回路

89 食字化手續

90 後段画像処理部

97 平滑用空間フィルタ(画像平滑化手段)

【図1】

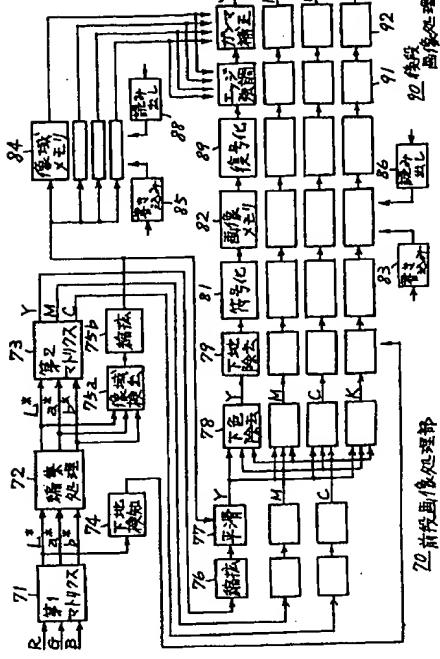
【図2】

【図3】

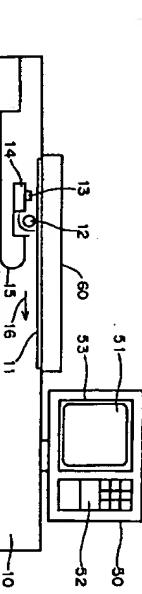
【図4】

【図5】

【図6】



[図2]

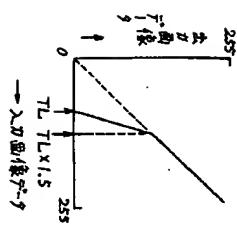


A						
0. 0000000	-0. 017334	-0. 049316	-0. 050781	-0. 049316	-0. 017334	0. 0000000
-0. 0033617	-0. 049316	0. 0033617	0. 163922	0. 0033617	-0. 049316	-0. 0033617
-0. 0080515	-0. 050781	0. 163922	0. 855375	0. 163922	-0. 050781	-0. 0080515
-0. 0033617	-0. 049316	0. 0033617	0. 163922	0. 0033617	-0. 049316	-0. 0033617
0. 0000000	-0. 017334	-0. 049316	-0. 050781	-0. 049316	-0. 017334	0. 0000000

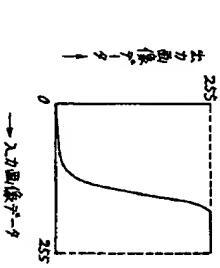
B

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1.0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

[図5]



[図7]



フロントページの続き  
(51)Int.Cl. 6 // G 0 6 T 5/20

識別記号 査内整理番号 F I

技術表示箇所